第22卷 第1期 古脊椎动物学报 Vol. XXII, No. 1
1984年1月 VERTEBRATA PALASIATICA Jan., 1984

内蒙古一新掘兽类

李雨和
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

关键词 内蒙古 二马营组底部 掘兽类

内 容 提 要

本文记述产自内蒙古二马营组底部的又一掘兽类化石。按其头骨、下颌、牙齿的形态特征定一新属种：大孔伊克昭兽 *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov.

1976—1977年，古脊椎动物与古人类研究所一个野外组在陕西和内蒙古的三叠纪地层中首次采集到了掘兽类化石。其中两个保存较好，一个由侯连海（1979）定为杨氏鄂尔多斯兽（*Ordosia youngi*），立一新科；另一个由孙艾玲和侯连海（1981）定为凹进哈镇兽（*Hazhenia concava*），并归入此新科。

本文记述第三个标本，包括一个头骨和下颌以及部分头后骨骼。保存情况不甚良好，头骨腹面遭到破坏。尽管如此，这一个体在一些特征上明显区别于鄂尔多斯兽和哈镇兽，而与南非卡鲁系的某些早期类型倒有相似之处。因此，研究这个新材料，对于探讨我国掘兽类和南非的关系，可能会提供一些线索。

一、标本记述

鼬鳄科 (Ictidosuchidae)

伊克昭兽属，新属 (*Yikezhaogia* gen. nov.)

属的特征 同大孔伊克昭兽

大孔伊克昭兽，新种 (*Yikezhaogia megafenestrala* sp. nov.)

正型标本 一件不太完整头骨，连同下颌。古脊椎动物与古人类研究所编号：V7250。另外，还有三个脊椎和右侧腰带。这些标本与头骨、下颌以及部分假鳄类肢骨分散地在同一透镜体中发现。根据形态特征和大小，它们很可能与大孔伊克昭兽属同一个体。因此，我们把它们放在这里一起介绍。

种的特征 大型个体，头骨不很长，吻短。间颌骨向后几乎伸至鼻骨长度的一半。颧弓细弱，眼孔略呈等腰三角形，间眶部低凹，后眶弓完全。颞孔极大，颞区甚宽，顶骨窄，成顶脊。具松果孔。齿骨细长，水平枝底部平直，冠状突很低，齿骨联合宽。异型齿，犬后齿为简单圆锥形，锥尖很钝，牙齿排列紧密。下犬齿大，腰带比较薄弱。

产地层位 内蒙古自治区伊克昭盟准格尔旗马家圪卜，二马营组底部。

形态描述

头骨 头骨背面左侧保存较完整。腹面遭破坏,各部分关系不易辨认。前上颌骨,右上颌骨,右颧骨以及右眼眶的前、外侧大部分缺失,右颞孔因受挤压而错位,且不完全。间颞区后部仅剩右侧一半。除右侧可见鳞骨一小部分之外,枕区均未保留。

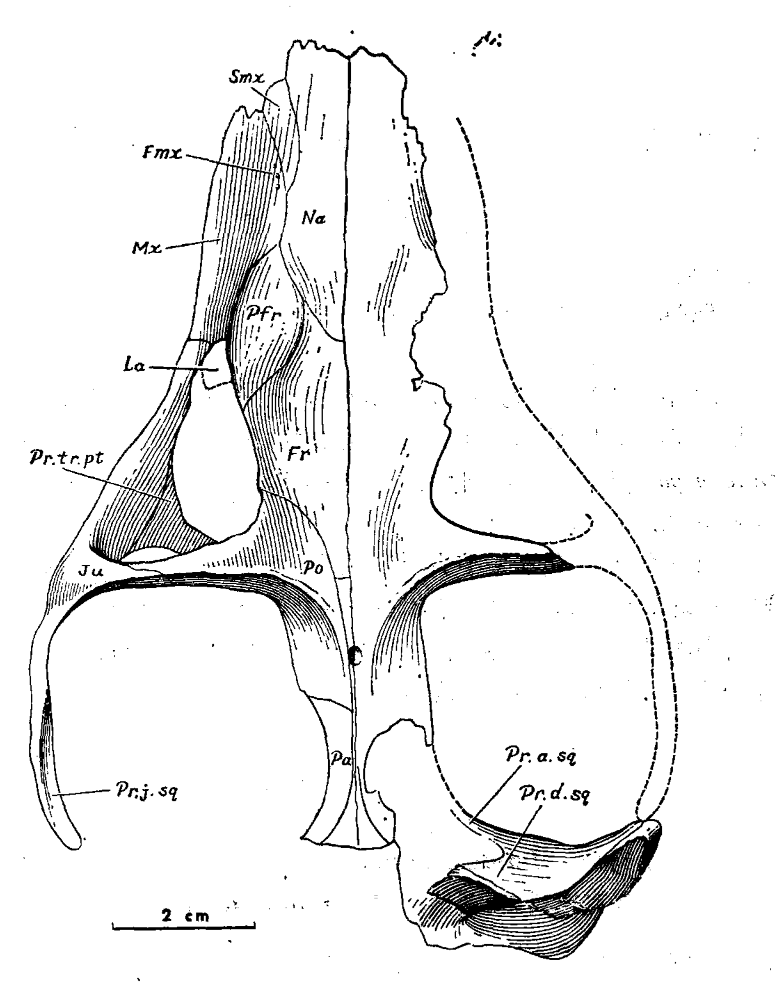


图1 大孔伊克昭兽(新属新种)头骨背视

Fig. 1 *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov., dorsal view of skull

F. mx 上颌骨孔, Fo. mx. smx 上颌骨—间颌骨孔, Fr 额骨, Mx 上颌骨, Na 鼻骨, Pa 顶骨, Paf 松果孔, Pfr 前额骨, Ju 颧骨, Pr. a. sq 鳞骨前突, Pr. d. sq 鳞骨背突, Pr. j. sq 鳞骨颧骨突, Pr. tr. pt 翼骨横突

虽然头骨腹面缺失严重,但因背面保存尚好,其基本轮廓仍较清楚。吻部极短。眼孔比颞孔小很多,近似以颧弓为底的等腰三角形。颞孔尤其大,呈方形,向背侧,颞区极宽。

上颌骨外表面粗糙,可见若干上颌骨孔。背侧与鼻骨形成弯曲的缝线相接。后突极细而长,几乎延伸整个眼眶长度,其上紧贴颧骨。

间颌骨相当长,呈楔形,向后插入鼻骨和上颌骨之间。一个独特特征是其末端几乎达

鼻骨长度的一半。间颌骨内侧部分被鼻骨所盖。上颌骨和间颌骨前缘相邻处有一上下穿透的半圆形内凹，从位置上判断，它很可能是变形的上颌骨—间颌骨孔的后半部。

鼻骨基本完整，仅最前部略损坏，外观与 *Oliviria parringtoni*(Brink1965)很相似。整体并不很窄，中部稍收缩，后部比一般 Scaloposaurids 和 Ictidosuchids 更为向后扩展。背表面能见到一些零星小孔，并有一明显中线把左右鼻骨分开。

前额骨较大，从背面观呈菱形，位置比较靠前，阻止了泪骨与鼻骨的接触。其前外侧与泪骨相接处被破坏，后外侧形成眼眶背界，前内侧和后内侧分别与鼻骨和额骨相接。

泪骨缺失。但根据缺失的空隙，泪骨看来是较小的。

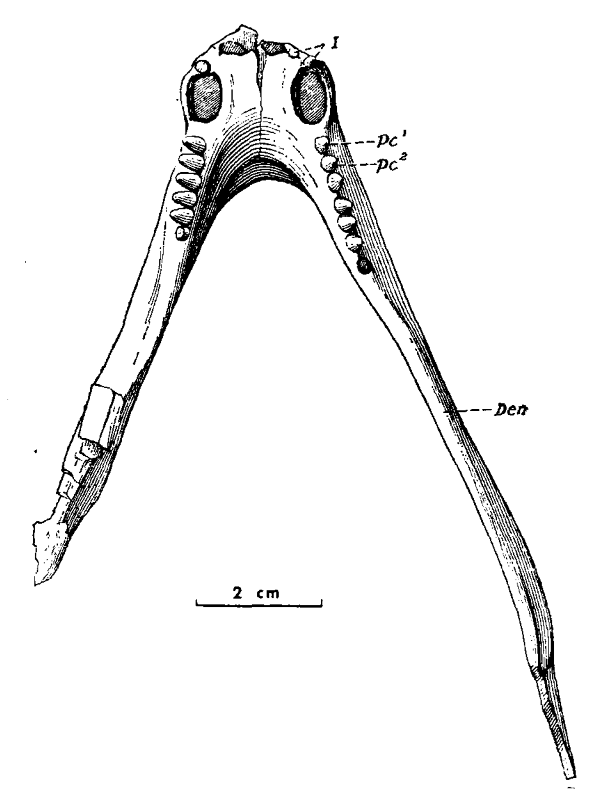


图 2　大孔伊克昭兽(新属新种)下颌背视
Fig. 2　*Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov., dorsal view of lower jaw
Den 齿骨，Pc 犬后齿，Sp 夹板骨

间眶部分不如 *Oliviria parringtoni* 那样宽。额骨前部夹于两前额骨之间，显得较窄。位于前额骨之后的部分向外凸出，与前面的前额骨，后面的眶后骨前突，共同组成眼眶背缘，而且额骨占眼眶背界的比例比 *Oliviria parringtoni* 要大很多。一个纵向隆起位于背中线上，最前部缺失，向后逐渐加宽。此隆起两侧是两个长的低凹区，这与 Scaloposaurids 光滑凸出的额骨表面形成对照。额骨后部接眶后骨和顶骨。

颧骨为典型的 Scaloposaurids 和 Ictidosuchids 类型，细而长，与上颌骨一起形成较弱的颧弓。中部有伸向背方的突起，与眶后骨外突相接。因此，后眶弓是完全的。后突很长，一直伸至颞弓的中后部。由于左眼眶的前缘已损坏，颧骨与泪骨和上颌骨在前部的接触情况是不清楚的。

眶后骨主体部分呈片状。外突是后眶弓的主要成分，向外逐渐变窄加厚，与颧骨接触。前突极短。后突覆盖在顶骨前外侧，向后伸及顶脊近 1/2 处。

眼孔比颞孔小，成一等腰三角形，两腰分别为眶前背界和后眶弓，底为颧弓；眶上界较尖锐。颞孔极大。由于鳞骨主体和枕部残缺，左颞孔后界断失。保存部分近似正方形的三个边。颞孔长度约占头骨总长的 1/3。

顶骨背面可见部分前部稍宽，向后逐渐变窄而成较尖锐的顶脊，两侧为眶后骨所覆盖。间颞区后半部全部由顶骨形成，左侧缺失，右侧因挤压而上举。实际上在标本上所看到的顶面应为右侧面部分，因此顶骨中间是一条脊。在顶骨中线前 1/3 处有个小孔，很可

能是残留的松果孔。

鳞骨左侧仅保留外突的一小部分，盖于颧骨后突背内侧。鳞骨右侧保存枕面一部分，从它的前侧观可看出鳞骨的三射状。前突起较完全，向腹方发展，背突的内侧部分以及外突的远端缺失。

右侧上翼骨存在，是一片状骨，上宽下窄。但由于完全错位，与其他各骨的接触关系难于推测。

头骨腹面损失极为严重，但左侧横骨和翼骨横突仍可看见，而且下眶孔是偏大的。

下颌 左侧比右侧保存要好一些。左侧齿骨，夹板骨较完整，但隅骨、上隅骨、关节骨全部缺失。下颌最主要的特征为长而纤细。齿骨冠状突极低，水平枝腹缘成一特长直线。有一隆起从接近冠状突顶部的外表面沿背缘外侧前伸，最初有所增大，然后渐小，一直到最后一个犬后齿下部消失。前部生牙区略加厚，下颌联合处比哈镇兽和鄂尔多斯兽宽很多。夹板骨位于齿骨内侧腹缘，相当长。右侧夹板骨在接近下颌联合处中断，而左侧夹板骨继续延伸，直至齿骨缝合处。没有看到类似哈镇兽的夹板骨中棱。

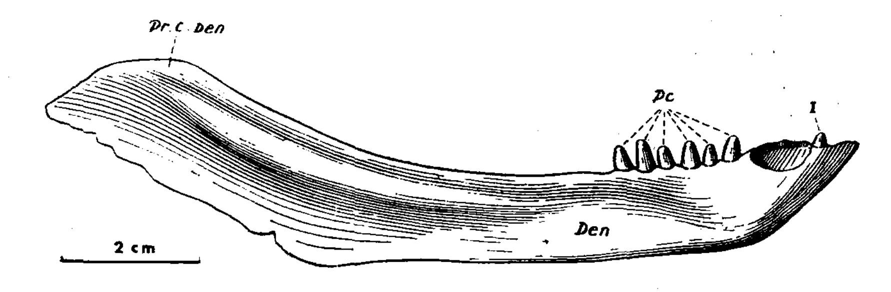


图 3 大孔伊克昭兽(新属新种)下颌右外侧视

Fig. 3 *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov. laterral view of lower jaw of right side

Den 齿骨，I 门齿，Pr. c. den 齿骨冠状突

齿系 上颌骨上的牙齿几乎全部失去。但在一小块分离的岩石上见到六个犬后齿的齿冠部分以及两个犬后齿的印迹。这八个牙排列紧密，大小基本相等，没有任何磨蚀现象，显然属于上颌一侧的犬后齿。从保存部分可以看出，犬后齿小，呈圆锥形，一个特殊性质是锥的尖部很钝。这些特征与鄂尔多斯兽和哈镇兽很不一致。

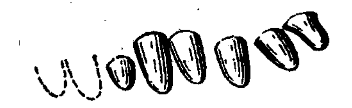


图 4 大孔伊克昭兽上犬后齿

Fig. 4 *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov. upper postcanine

Pc 犬后齿

下颌每侧三个门齿，一个犬齿，七个犬后齿。右侧犬齿齿穴之前有两个失去齿冠的较小门齿齿根以及最前内侧的一个门齿齿穴。这个齿穴较大，向前倾，因此，第一门齿应大

于第二、三门齿，而且是向前倾倒的。第二、三门齿与犬后齿一般大小。犬齿缺失，但每侧均保留十分清楚的相当大的齿穴，看来下犬齿的大小类似于哈镇兽。犬后齿保存较好，左、右两侧都是六个。这些牙几乎同样大小和形态，均为小而细弱的圆锥形牙齿。锥的尖部如同上犬后齿一样，很钝。左侧一排略向外倾。右侧第六犬齿后还有一个犬后齿的齿穴，根据这个齿穴的大小可看出第七犬后齿与前面的犬后齿完全一样。犬后齿和犬齿之间没有齿隙隔开。

表 1　头骨和下颌测量数据(单位：毫米)

头骨保存全长	120
吻前到眼眶保存长度	52
眼眶间宽	15
头骨最宽(颞区)	92
上颌骨犬后齿齿列长	21
颞孔内缘宽	36
下颌齿列全长	34
下颌犬后齿齿列长	22
下颌犬齿齿穴长(穴顶)	10
下颌犬齿齿穴宽(穴顶)	55
下颌齿骨保存全长(直线距离)	120

头后骨骼　脊柱共保存三个脊椎。一个似属颈椎，两个似属背椎。椎体均为双凹型。

颈椎椎体短宽，腹面中部宽平，无纵向棱脊。椎窝深，横向宽，从后面观尤其明显。在椎体背侧，神经管孔宽大。横突生长在椎弓上，直接向外，基部加粗。两个前关节突间距离比背椎远一些，关节面斜向背内侧，坡度平缓，大约与矢状平面成 60° 角，这是与背椎最显著的区别之一。后关节突位于神经棘下部，关节面斜向腹外侧。神经棘的上部缺失，基部位置较靠后。

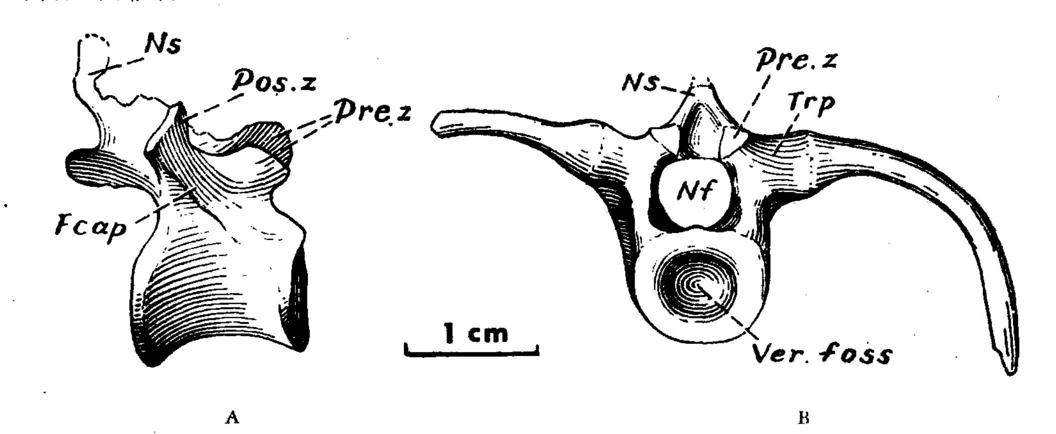


图 5　大孔伊克昭兽(新属新种)的两个脊椎。
A. 一个背椎侧视　B. 颈椎前视

Fig. 5　Two vertebrae of *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov.
A. Lateral view of a dorsal vertebra　B. Anterior view of a cervical vertebra;
Fcap 泪骨小头关节面，Nf 神经管孔，Ns 神经棘，Pre.z 前关节突，Pos. z 后关节突，Tr. p 横突

两个背椎颇为相似。可能受到一定的横向挤压力，背椎椎体既扁又长。因此，椎窝和

神经管孔相应地垂直方向加长。椎体腹面成一很不锐利的稜脊。椎窝稍浅一些，神经管孔也不像颈椎那样大。椎体侧面的前背部有一从横突延续下来的隆起，它的腹面为一略向外侧的长条形表面，推测是与肋骨小头相接的关节面。横突较颈椎细而短，且向后上方。两个前关节突间距离比颈椎要近，关节面坡度极陡，与矢状面所成角度很小。后关节突向后伸得较长。神经棘位置比颈椎更向后，背部仍缺失，但在其中一个背椎上保存状况稍好，后部向背方伸出一个长突。

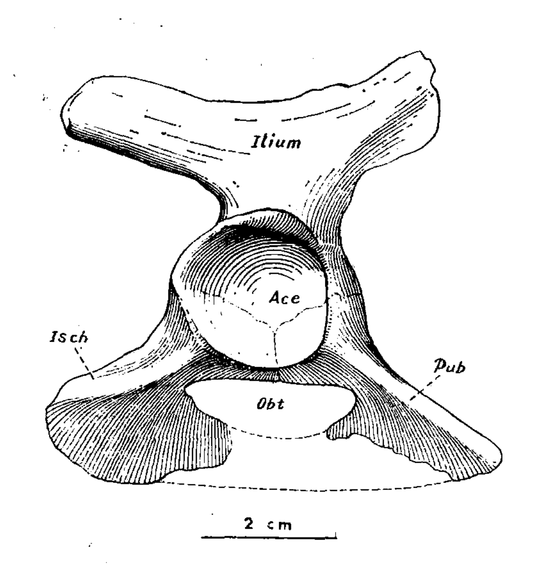


图 6 大孔伊克昭兽右侧腰带的外侧观
Fig. 6 Laterral view of pelvic girdle of right side of *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov.
Ace 髋臼，Ilium 肠骨，Isch 坐骨，Obt 闭孔，Pub 耻骨

附肢骨骼中仅右侧腰带保存。肠骨翼背部以及耻坐板的腹部中间部分缺失。

腰带的主要特征是骨骼比较薄弱，髋臼特别大。肠骨如同犬齿兽类（Cynodonts）一样，具有前、后两翼。后翼很发达，极度向后伸展，显然髂腓肌和一些尾部肌肉很好发展。前翼比后翼小，而且不很前伸，也不如犬齿兽类那样向腹方发展，耻坐股内肌还不大可能转到肠骨前翼上。前翼内表面可见一发达的纵向隆起，其下部很可能代表腰方肌的起点区域。翼的上部薄，向下逐渐加厚，过渡到髋臼。颈部较宽。

耻骨完全在髋臼之前，保存部分成一很不正规的扇形。颈部细，髋臼关节粗壮。腹缘很薄，背缘加厚，后缘构成闭孔前界。

坐骨保存部分比耻骨大，呈薄片状，位于髋臼之后。翼的外表面背部加厚成一隆起，纵向延伸，坐骨结节缺失。由于闭孔之下的耻坐板部分未保存，耻、坐骨腹部接触情况难于推测。但根据残存部分的轮廓可以断定，闭孔是相当大的。

髋臼很大，呈圆形，中等深度，向外侧。看来股骨头可以较自由地活动。髋臼由肠骨、耻骨、坐骨三块骨头组成，其中肠骨所占比例较大。

从后肢骨骼总体来看，伊克昭兽与犬齿兽类有三点区别：1.肠骨前翼不很发展；2.髋臼特大而圆；3.闭孔大；根据肠骨翼的位置和发展程度，显然犬齿兽类的腰带比我们的标本更似哺乳动物。

二、比较和讨论

由于破坏，次生腭、间翼窝、翼骨、蝶区以及枕部骨骼等构造很难进行对比。

伊克昭兽犬后齿比鄂尔多斯兽（*Ordosia*）和哈镇兽（*Hazhenia*）原始很多；而下颌纤细，下颌犬后齿与犬齿间无齿隙，眼孔向背面又与乌鲁木齐兽（*Urumchia*）相区别，显然，中国已发现的掘兽类，无法同伊克昭兽相对比。

而南非一些较原始的属与伊克昭兽倒大有相似之处。其中尤以 *Ictidosuchoides* (Broom 1930) 和 *Oliviria* (Brink 1965) 与伊克昭兽最为接近。它们的共同特征是：犬后齿呈简单锥形，下颌极为纤细，颞孔较大，眼孔较小，间颞区窄，形成顶脊，额骨区下凹，松果孔存在，后眶弓完全。但也存在一些差别。*Ictidosuchoides* 吻相当长，眼孔前缘至头骨前端和后端的距离几乎相等，齿骨冠状突较高。而伊克昭兽吻短，眼孔前界跟头骨前端距离仅占头骨全长三分之一，齿骨冠状突极低。*Oliviria* 与伊克昭兽在犬后齿的数目上是不同的，这个属最重要的特征是犬后齿大大减少，它的上犬后齿是 3，下犬后齿是 4，犬后齿排列稀疏，而伊克昭兽上犬后齿至少是 8，下犬后齿是 7，犬后齿排列紧密。*Oliviria* 的齿骨冠状突有点呈方形，而伊克昭兽冠状突长，顶部成较缓的弧形。

另一与伊克昭兽相近的属是 *Regisaurus* (Mendrez 1972)。不同点在于 *Regisaurus* 的吻比较长，无松果孔，泪骨长而高，齿骨水平枝和上升枝之间角度也较大。

根据 Brink (1963)，掘兽类分为两个次亚目，较早时代的 Ictidosuchoidea 和较晚时代的 Bauriamorpha，前者形态特征较原始，后者形态特征较进步。而 Ictidosuchoidea 又包括两科 Scaloposauridae 和 Ictidosuchidae。这里，我们将伊克昭兽归入科 Ictidosuchidae，并与 *Ictidosuchoides* 和 *Oliviria* 相并列。

Ictidosuchidae 主要产自南非卡鲁系小头兽带 (*Cistecephalus* zone)，仅极个别成员残存到水龙兽带 (*Lystrosaurus* zone)，而伊克昭兽产自二马营组底部。因此，我们的新属的发现，不仅使 Ictidosuchidae 的产地扩大到亚洲，而且使它的残存历史向后延续。

(1983 年 6 月 15 日收稿)

参　考　文　献

杨钟健，1953：新疆兽头类的首次发现，古生物学报第一卷第 1 期，1—10页。

侯连海，1979：内蒙一兽齿类爬行动物，古脊椎动物与古人类，17(2)，121—130。

孙艾玲、侯连海；1981：掘兽类一新属—哈镇兽的头骨形态及分类位置的探讨，古生物学报，20(4)297—310。

Brink, A. S., 1960: On Some Small Therocephalians. *Pal. Africana*, 7, pp. 155—182.

Brink, A. S., 1963: On *Bauria cynops* Broom. *Pal. Africana.* 8, pp. 39—56.

Brink, A. S., 1865: A New Ictidosuchid (Scaloposauria) from the *Lystrosaurus* Zone. *Pal. Africana,* 9, pp. 129—138.

Broom, R., 1920: On Some New Therocephalian Reptiles from thé Karroo Beds of South Africa. *Proc. Zool. Soc.* pp. 343, figs. 1—3.

Broom, R., 1932: The Mammal-like Reptile of South Africa. *H. F. & G. Witherby. London.*

Broom, R., 1936: On Some New Genera and Species of Karroo Fossil Reptiles with Notes on some others. *Ann. Transv. Mus.*, XVIII, pp. 365. fig. 12, 13.

Crompton, A. W., 1955: A Revision of the Scaloposauridae with Special Reference to kinetism in this Family. *Navors. Nas. Mus., Bloemfrontein,* 1, pp. 149—183.

Haughton, S. H. & Brink, A. S., 1954: A Bibliographical List of Reptilia from the Karroo Beds of Africa. *Pal. Africana,* 2, pp. 1—187.

Mendrez, Ch. H., 1972: On the Regisaurus Jacobi, A New Genus and Species of Bauriamorpha Watson and Romer 1956 (=Scaloposauria Boonstra 1953). from the *Lystrosaurus*-Zone of South Africa. Joysey, K. A. and Kemp, T. S. ''Studies in Vertebrate Evolution'': 192—221.

Jenkins, F. A., 1971: The postcranial skeleton of African Cynodonts. *Peabody Museum Bulletin,* 36.

Romer, A. S., 1956: Osteology of the Reptiles. *Chicago: University of Chicago. Press.*

Sigogneau, D., 1963: Note sur Nouvelle Espece de Scaloposauridae. *Pal. Africana,* 8, pp. 13—37.

Watson, D. M. S., 1931: On the skeleton of a Bauriamorpha Reptile. *Pro. Zool. Soc.* 1163—1205.

Watson, D. M. S., & Romer, A. S., 1956: A Classification of Therapsid Reptiles. *Havard* 114, pp. 37—89.

ON A NEW SCALOPOSAURID FROM INNER MONGOLIA

Li Yuhe

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleontroplogy. Academia Sinica*)

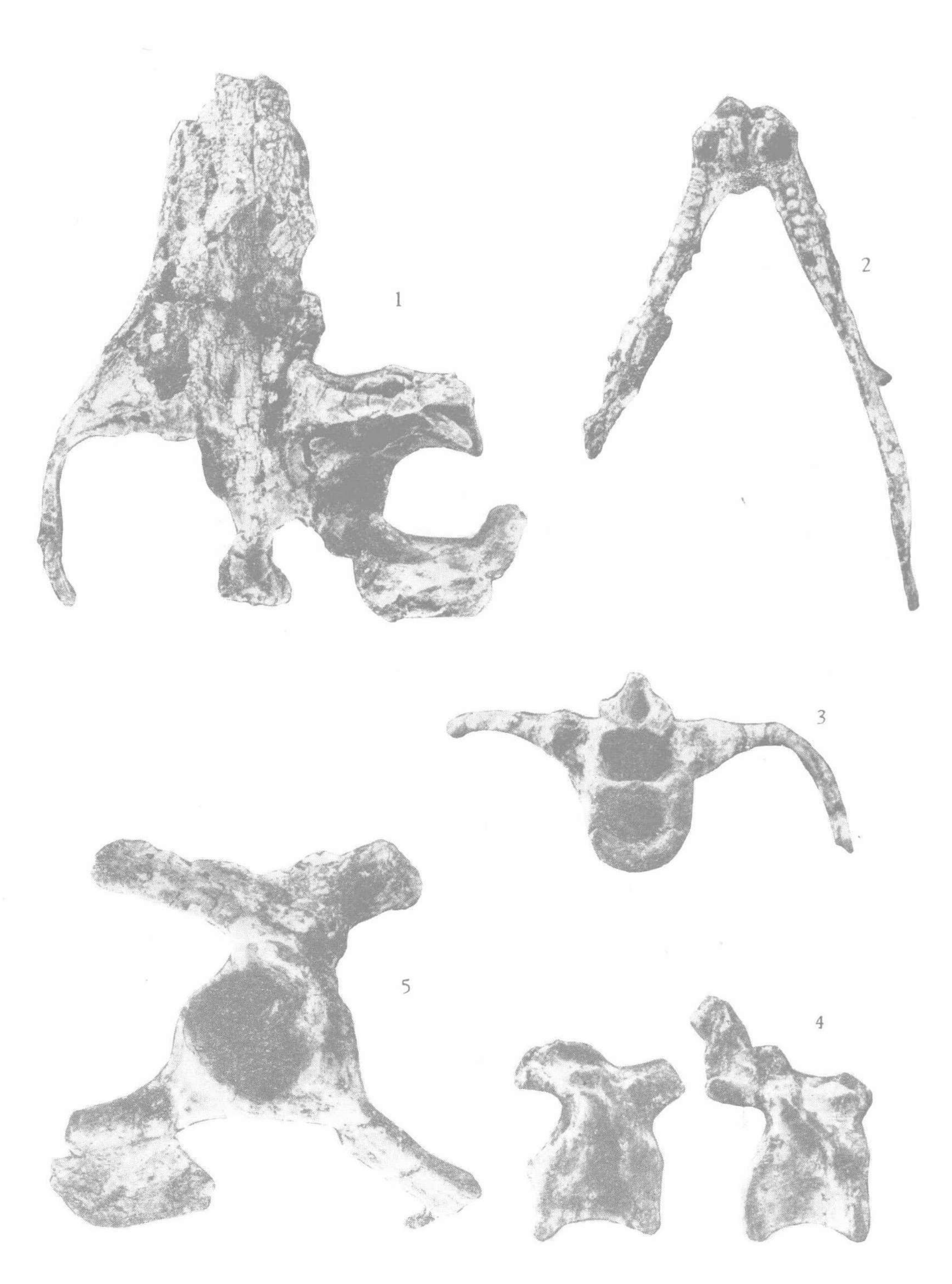
Key words Inner Mongolia; Er-ma-ying formation; Scalopo sanrid

Summary

The present paper describes a Triassic mammal-like reptile discovered from Inner Mongolia by a field team of IVPP in 1976—1977. The material includes an incomplete skull, a lowed jaw and some posteranial bones. The specimens are identified as a new genus and specis, belonging to the family Ictidosuchidae of the infra-order Scaloposauria and the name *Yikezhaogia megafenestrala* is proposed.

Yikezhaogia possesses following characteristics: Large in size. Snout short. Septomaxillies extend posteriorly to about half of length of nasals. Zygomatic arch feeble. Orbit in the shape of isosceles triangle. Extremely large temporal fossae and very broad temporal region. Parietal narrow and ridged. Dentary slender and long, with straight lower margin and exceedingly low coronoid process. Region of symphysis wide. Dentition heterodont. Postcanine teeth simple cone-shaped and tips of cone obtuse. Lower canine large. Pevis thin and weak.

The nearest relatives of *Yikezhaogia* are *Ictidosuchoides* and *Olivieria,* from *Cistecephalus* zone and *Lystrosaurus* zone respectively. *Yikezhaogia* was coilected from the bottom of Er-ma-ying formation, which is not earlier than late stage of early Triassic in age. Up to the present, the known genera of Ictidosuchidae have been found from *Endothiodon-Cistecephalus* strata with the exception of *Olivieria.* Consequently, *Yikezhaogia* is a survivor of this family.



大孔伊克昭兽，新属新种 *Yikezhaogia megafenestrala* gen. et sp. nov.
1.头骨背视；2.下颌背视；3.颈椎前视；4.背椎侧视；5.右腰带侧视